

## **Crimped end fitting for high pressure hose**

## **Crimped end fitting for high pressure hose**

Patent Number: FR2675880  
Publication date: 1992-10-30  
Inventor(s): JEAN-MICHEL PINEDA  
Applicant(s): ANOFLEX FLEXIBLES (FR)  
Requested Patent: ☐ FR2675880  
Application Number: FR19910005439 19910426  
Priority Number(s): FR19910005439 19910426  
IPC Classification: F16L33/22  
EC Classification: F16L33/207B  
EC Classification: F16L33/207B  
Equivalents:

### **Abstract**

The present invention relates to a crimped end fitting for a high pressure hose comprising a socket going over the end of the hose and a nipple slipped into the said end including at least one circular swelling forming a step for opposing the said hose being torn out of this crimped end fitting. In fact, the latter is characterised in that in the swelling (14, 15, 16) there is formed at least one peripheral groove (21) capable of accommodating an O-ring (22, 22A, 22B) and in that the socket (5), once crimped, exhibits at least one peripheral crimping indentation (23, 23A, 23B) situated in line with this O-ring (22, 22A, 22B). The present invention will find its application in all high pressure fluid circuits and relates, particularly, to the car industry.

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 675 880

(21) N° d'enregistrement national :

91 05439

(51) Int Cl<sup>B</sup> : F 16 L 33/22

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 26.04.91.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 30.10.92 Bulletin 92/44.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : SOCIÉTÉ DES FLEXIBLES  
ANOFLEX (Société Anonyme) — FR.

(72) Inventeur(s) : Pineda Jean-Michel.

(73) Titulaire(s) :

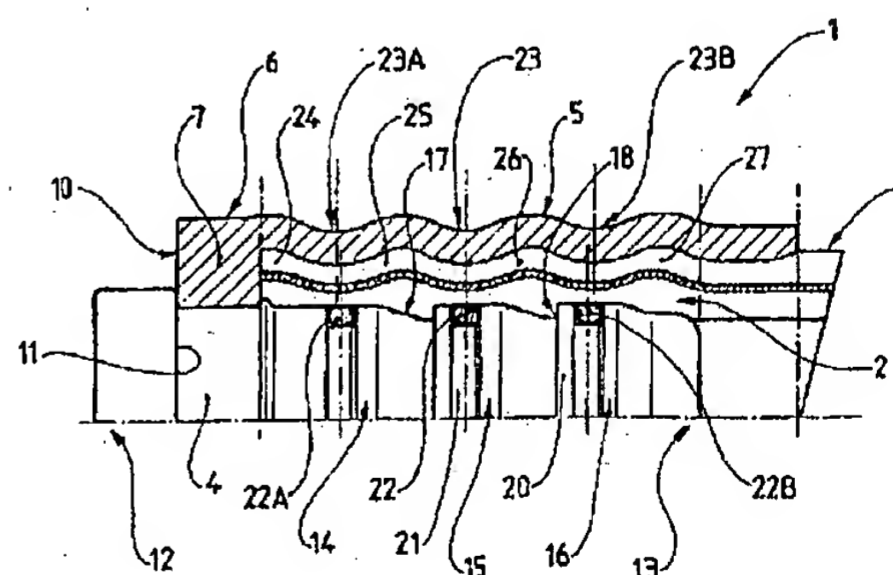
(74) Mandataire : Cabinet Lepage et Aubertin.

(54) Embout à sertir pour tuyau flexible haute pression.

(57) La présente invention a trait à un embout à sertir pour  
tuyau flexible haute pression comprenant une douille col-  
fant l'extrémité du tuyau flexible et un nipple enfilé dans la-  
dite extrémité comportant au moins un renflement circulaire  
formant redan pour s'opposer à l'arrachement dudit tuyau  
de cet embout à sertir.

En fait, ce dernier est caractérisé par le fait que dans le  
renflement (14, 15, 16) est pratiquée au moins une rainure  
périphérique (21) susceptible d'accueillir un joint torique  
(22, 22A, 22B) et que la douille (5) une fois sertie présente  
au moins une empreinte de sertissage périphérique (23,  
23A, 23B) se situant au droit de ce joint torique (22, 22A,  
22B).

La présente invention trouvera son application dans tous  
les circuits de fluide à haute pression et concerne, notam-  
ment, l'industrie de l'automobile.



FR 2 675 880 - A1



L'invention concerne un embout à sertir pour tuyau flexible haute pression comprenant une douille coiffant l'extrémité du tuyau flexible et un nipple enfilé dans ladite extrémité et comportant au moins un renflement circulaire formant redan pour s'opposer à l'arrachement dudit tuyau de cet embout à sertir.

La présente invention pourra trouver son application à chaque fois qu'il convient d'intégrer, dans un circuit de fluide à haute pression, un tuyau flexible pour procéder à un raccordement quelconque.

Ainsi, cette invention pourra être utilisée, avantageusement, dans le domaine de l'industrie automobile et, plus particulièrement, dans les circuits de fluide sous pression que l'on retrouve au niveau d'un véhicule, par exemple, les circuits de direction assistée, de conditionnement d'air, de refroidissement d'huile, cette énumération étant, bien entendu, nullement limitative.

En fait, il convient d'observer qu'hormis les pressions élevées que doivent supporter ces tuyauteries, auxquelles s'applique un embout à sertir tel que défini ci-dessus, elles sont également exposées à bien d'autres contraintes qui viennent à créer des problèmes d'étanchéité et de longévité de ces embouts à sertir.

Ainsi et si l'on s'en reporte au domaine de l'automobile, ces tuyauteries sont soumises, de manière fréquente, à d'importants chocs thermiques en raison, précisément, de leur disposition proche d'organes à température de fonctionnement élevée telle que les systèmes d'échappement ou autres.

Or et ayant à faire à des tuyaux flexibles, leurs coefficients de dilatation sont relativement élevés et lors de ces variations de température, ils sont fortement sollicités au niveau, précisément, de ces embouts à sertir.

Par ailleurs, l'on remarque que l'épaisseur même de ces tuyaux flexibles se modifie au cours du temps, en ce sens qu'elle tend à diminuer sous l'effet de l'extraction des plastifiants et/ou des solvants, des matériaux composant ces tuyaux. En fait, ce résultat est dû, précisément, aux contraintes soulignées ci-dessus, ainsi qu'à l'agressivité de certains des fluides véhiculés au travers de ces tuyaux.

Or, il est bien évident que lorsque ces tuyaux viennent à se modifier d'un point de vue dimensionnel et notamment dans le sens qui vient d'être précité, la qualité du sertissage de la douille sur le nipple, correspondant à ces embouts à sertir, diminue considérablement, tandis que les risques de fuite et d'incidents vont en augmentant.

Ainsi, on connaît déjà, notamment, au travers de la demande de brevet française n° 8808359, un embout à sertir pour tuyaux flexibles se composant, principalement, d'une douille venant coiffer l'extrémité de ce tuyau flexible, et d'un nipple enfilé dans ladite extrémité.

5 En ce qui concerne, plus particulièrement, le nipple celui-ci comporte un certain nombre de renflements qui ont une section approximative d'un triangle tronqué à deux angles de valeur différente de sorte que la face arrière des renflements, orientée en direction de l'extrémité du nipple sur laquelle est engagé le tuyau, constitue une rampe de glissement facilitant  
10 l'emmanchement. L'autre face de ces renflements est destinée, plus particulièrement à former redan de manière à s'opposer au dégagement du tuyau de ce nipple.

Quant à la douille, celle-ci est positionnée sur ce nipple grâce à un épaulement aménagé au niveau de ce dernier. Par ailleurs, lorsqu'on vient à  
15 sertir, des empreintes de sertissage sont imprimées au niveau de cette douille en s'assurant qu'elles se situent de part et d'autre de ce ou ces renflements aménagés au niveau du nipple.

En fait, l'objectif recherché au travers de cet embout à sertir, consiste à garantir une liaison fluctuante entre la douille et le nipple autorisant un  
20 mouvement relatif longitudinal entre ces deux pièces.

Ainsi, lorsque l'épaisseur du tuyau flexible vient à diminuer, l'effet de la pression du fluide véhiculé dans ces tuyaux, conduit à un glissement de l'ensemble douille-tuyau flexible sur le nipple, de sorte que, finalement, la compression existant entre la face avant d'un renflement et une empreinte  
25 de sertissage soit à nouveau celle ayant existée, précisément, avant cette réduction d'épaisseur du tuyau.

Cependant, cet embout à sertir connu ne résout en rien les problèmes rencontrés suite aux chocs thermiques auxquels sont soumis les tuyaux flexibles.

30 En effet, on constate, précisément, que sous l'effet des variations de température et en raison du coefficient de dilatation important de tuyaux flexibles, il s'opère, sans cesse, un déplacement relatif de l'ensemble tuyau flexible-douille sur le nipple.

Or, un tel glissement est à éviter, précisément, en raison de l'action  
35 néfaste qu'il procure sur le tuyau.

Ainsi, la présente invention se propose de remédier à l'ensemble des inconvénients précités au travers d'un embout à sertir qui soit en mesure de

faire face aux variations dimensionnelles des tuyaux dûs, d'une part, aux variations de température que sont amenées à subir ces tuyaux et ces embouts à sertir et, d'autre part, à l'extraction des plastifiants et/ou solvants des plastomères ou élastomères composant lesdits tuyaux.

- 5       A cet effet, l'invention concerne un embout à sertir pour tuyau flexible haute pression comprenant une douille coiffant l'extrémité du tuyau flexible et un nipple enfilé dans ladite extrémité et comportant au moins un renflement circulaire formant redan pour s'opposer à l'arrachement dudit tuyau de cet embout à sertir, caractérisé par le fait que dans le renflement
- 10   circulaire est pratiquée au moins une rainure périphérique susceptible d'accueillir un joint torique et que la douille, une fois sertie présente au moins une empreinte de sertissage périphérique se situant au droit de ce joint torique.

- Selon une autre caractéristique de l'invention, cet embout à sertir
- 15   comporte au mieux trois renflements équidistants l'un par rapport à l'autre, dans chacun de ces renflements étant aménagée une rainure périphérique accueillant un joint torique et la douille, une fois sertie, présentant au mieux une empreinte de sertissage périphérique se situant au droit de chacun de ces joints toriques.

- 20       Les avantages obtenus grâce à cette invention consistent, essentiellement, en ce que l'on dispose, de part et d'autre d'un renflement du nipple et après sertissage de la douille, des zones de décompression autorisant des fluctuations dans l'épaisseur de la paroi correspondant au tuyau, par exemple, suite à une élévation de la température sans qu'il n'y
- 25   ait de déplacement longitudinal de ce tuyau ou encore de la douille sur le nipple.

- Par ailleurs, en effectuant un sertissage à hauteur d'un joint torique se situant au droit d'un renflement, ledit joint torique est en mesure de palier aux variations dimensionnelles de l'épaisseur de la paroi du tuyau,
- 30   variations qui sont précisément réduites à hauteur de l'empreinte de sertissage dans la douille.

      D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre se rapportant à un mode de réalisation qui n'est donné qu'à titre d'exemple indicatif et non limitatif.

- 35       La compréhension de cette description sera facilitée en se référant au dessin joint en annexe et dans lequel :

- la figure 1 est une représentation schématisée en coupe et avant sertissage de l'embout à sertir conforme à l'invention ;

- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1 mais illustrant cet embout à sertir, précisément, après sertissage de la douille.

5 La présente invention est relative, telle qu'illustrée dans les figures 1 et 2 du dessin joint en annexe, à un embout 1 destiné à être sertit sur l'extrémité 2 d'un tuyau flexible 3 venant s'inscrire dans un circuit de fluide à pression élevée.

En fait, cet embout à sertir 1 se compose, principalement, d'un nipple 4  
10 destiné à être enfilé dans cette extrémité 2 du tuyau 3 et d'une douille 5 venant coiffer l'ensemble.

La douille 5 comporte, à l'une de ses extrémités 6, un fond 7 lequel est percé pour le passage du nipple 4. Toutefois, il convient d'observer que contre la paroi interne de ce fond 7 correspondant à la douille 8 vient en  
15 appui le chant 9 de l'extrémité 2 du tuyau 3.

Quant à la face externe 10 de ce fond 7 correspondant à la douille 5, elle coopère avec un épaulement 11 aménagé au niveau de l'extrémité externe 12 (par opposition à l'extrémité interne 13 de ce nipple 4 s'insérant dans l'extrémité 2 du tuyau 3). En fait, cet épaulement 11 a pour but de  
20 garantir un parfait positionnement de la douille 5, par l'intermédiaire de son fond 7 sur le nipple 4.

Quant à ce dernier, celui-ci comporte un ou plusieurs renflements circulaires 14, 15, 16, leur nombre dépendant des pressions de service recherchées.

25 Au niveau de conformité de ces renflements 14, 15, 16, ceux-ci viennent à s'apparenter à des redans susceptibles de s'opposer à l'arrachement de l'embout à sertir de l'extrémité 2 d'un tuyau 3.

Ainsi, ces renflements 14, 15, 16 présentent, tout d'abord une face arrière 17, orientée en direction de l'extrémité interne 13 du nipple 4, de  
30 forme tronconique de manière à constituer une rampe de glissement d'inclinaison relativement faible en vue de faciliter l'emmanchement du nipple 4 dans l'extrémité 2 du tuyau flexible 3.

Quant à la face avant 18, orientée en direction de l'extrémité externe 12 du nipple 4 et correspondant à ces renflements circulaires 14, 15, 16, elle  
35 est bien plus abrupte dans la mesure où elle définit, avec l'axe 19 de l'embout à sertir 1, un angle relativement important qui peut approcher les

90°. Cette face avant 18 de ces renflements circulaires 14, 15, 16 conférant, précisément, la forme de redan à ces derniers.

En fait, entre cette face arrière 17 et cette face avant 18, ces renflements circulaires 14, 15, 16 comportent une portée cylindrique 20 dans laquelle est pratiquée au moins une rainure 21 périphérique accueillant un joint torique 22, 22A, 22B.

L'avantage d'une telle disposition des joints toriques 22, 22A, 22B dans des rainures 21 consiste en ce que l'on évite de les déplacer, au moment d'emmancher le tuyau flexible 3 sur le nipple 4.

10 Bien sûr et après emmanchement tel que décrit ci-dessus, l'on procède au sertissage. Ainsi et tel que ceci apparaît dans la figure 2 du dessin joint en annexe, la douille 5 une fois sertie, présente au moins une empreinte de sertissage périphérique 23, 23A, 23B se situant au droit d'un joint torique 22, 22A, 22B disposé à hauteur d'un renflement circulaire 14, 15, 16.

15 Bien entendu et selon un autre mode de réalisation de l'invention, la douille 5 peut être sertie sur toute sa longueur, ce qui permet, également, d'aboutir au résultat recherché, à savoir obtenir une empreinte de sertissage à hauteur des joints toriques 22, 22A, 22B. Toutefois, il conviendra de s'assurer, dans ces conditions, d'une parfaite concentricité de ce sertissage  
20 au travers d'un calibrage, préalable de la paroi du tuyau flexible 3.

De même, dans la partie interne de la douille 5 peuvent être aménagés des rebords annulaires venant à se situer, au droit desdits joints toriques 22, 22A, 22B. Une telle douille est, alors, sertie sur toute sa longueur en vue de faire jouer à ces rebords annulaires internes un rôle identique aux  
25 empreintes circulaires 23, 23A, 23B précitées.

Finalement, l'on constate qu'entre chacune des empreintes de sertissage 23, 23A, 23B ou, plus précisément, de part et d'autre d'un renflement circulaire 14, 15, 16 se définissent des zones de décompression 24, 25, 26, 27 lesquelles sont en mesure d'encaisser les dilatations de la matière  
30 composant le tuyau flexible 3, lors d'une élévation en température, sans qu'il n'y ait de risque d'un déplacement longitudinal de ce tuyau flexible 3 sur le nipple 4.

Par ailleurs, les joints toriques 22, 22A, 22B se situant au droit d'empreintes de sertissage 23, 23A, 23B de la douille 5 sont en mesure de  
35 compenser la réduction d'épaisseur générale du tuyau 3 s'opérant au cours du temps.

Toutefois et de manière à aboutir à ce résultat il y a tout lieu de s'assurer d'une certaine précision dans le centrage de l'empreinte de sertissage 23, 23A, 23B par rapport au joint torique 22, 22A, 22B. Notamment, il convient pour obtenir une étanchéité durable de l'embout à  
5 sertir 1, qu'au moins une de ces empreintes 23, 23A, 23B soit centrée avec un écart aussi faible que possible par rapport à un joint torique 22, 22A, 22B.

Aussi et selon l'invention il est préconisé de munir le nipple 4 d'au mieux trois renflements circulaires 14, 15, 16 équidistants l'un par rapport à  
10 l'autre, dans chacun de ces renflements 14, 15, 16 étant aménagée une rainure périphérique 21 accueillant un joint torique 22, 22A, 22B.

Plus précisément et selon l'invention, l'écart des joints toriques d'extrémité 22A, 22B, par rapport au joint torique central 22 est égal à la distance 28 séparant, théoriquement, les empreintes de sertissage 23, 23A, 23B, cette distance 28 étant, cependant, réduite ou augmentée de la  
15 tolérance de fabrication maximum 30 acceptée au niveau du positionnement relatif de ces joints toriques 22, 22A, 22B par rapport auxdites empreintes 23, 23A, 23B.

Ainsi, si la douille 5 et ses empreintes de sertissage 23, 23A, 23B ont  
20 été conçues, par rapport au nipple 4, selon des côtes correspondant aux tolérances minimum accordées, l'un des joints toriques d'extrémité dans le cadre du dessin 23B vient, nécessairement, à se situer strictement au droit d'une empreinte de sertissage 23B.

Par contre si l'on se situe dans le cadre d'une fabrication correspondant  
25 aux tolérances maximum, l'on obtiendra l'alignement de l'autre joint torique d'extrémité (dans le cas du dessin 22A) avec une empreinte de sertissage 23A.

Bien sûr, en cas d'une fabrication selon les côtes théoriques il y aura concordance d'une empreinte de sertissage 23 avec le joint torique central  
30 22.

Bien entendu, le nombre de renflements et, par conséquent, de joints toriques au niveau d'un nipple peut encore être augmenté. Ainsi et si l'on se repère au joint torique central, les autres joints toriques seront équidistants les uns par rapport aux autres et selon une côte correspondant à la côte  
35 théorique diminuée ou augmentée d'une distance égale à la tolérance de fabrication maximum, dans le positionnement relatif, de ces joints toriques

par rapport aux empreintes de sertissage, tolérance divisée par le nombre des joints toriques disposés d'un côté du joint torique central.

5 Finalement et au travers de l'invention, on s'assure qu'au moins un des joints toriques équipant le nipple 4 vient à se positionner exactement au droit d'une empreinte de sertissage ce qui garantit la longévité de l'embout à sertir dans la mesure où son étanchéité et sa tenue ne sont pas influencées par les variations dimensionnelles de l'épaisseur des parois du tuyau suite aux variations de température ou autres.

10 Bien que l'invention ait été décrite à propos d'une forme de réalisation particulière, il est bien entendu qu'elle n'y est nullement limitée et qu'on peut y apporter diverses modifications de formes, de matériaux et de combinaisons de ces divers éléments, sans pour cela s'éloigner du cadre et de l'esprit de l'invention.

## Revendications

1. Embout à sertir pour tuyau flexible haute pression comprenant une douille (5) coiffant l'extrémité (2) du tuyau flexible (3) et un nipple (4) enfilé dans ladite extrémité (2) et comportant au moins un renflement circulaire (14, 15, 16) formant redan pour s'opposer à l'arrachement dudit tuyau (3) de cet embout à sertir (1), caractérisé par le fait que dans le renflement circulaire (14, 15, 16) est pratiquée au moins une rainure périphérique (21) susceptible d'accueillir un joint torique (22, 22A, 22B) et que la douille (5), une fois sertie, présente au moins une empreinte de sertissage périphérique (23, 23A, 23B) se situant au droit de ce joint torique (22, 22A, 22B).

2. Embout à sertir selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le nipple (4) comporte au mieux trois renflements circulaires (14, 15, 16) équidistants l'un par rapport à l'autre, dans chacun de ces renflements (14, 15, 16) étant aménagée une rainure périphérique (21) accueillant un joint torique (22, 22A, 22B) et la douille (5), une fois sertie, présentant au mieux une empreinte de sertissage périphérique se situant au droit de chacun de ces joints toriques.

3. Embout à sertir selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les joints toriques d'extrémité (22A, 22B) sont disposés, par rapport au joint torique central (22), selon un écart correspondant à la distance (28) séparant, théoriquement, les empreintes de sertissage (23, 23A, 23B) de la douille (5), distance (28) réduite ou augmentée de la tolérance de fabrication maximum (30) acceptée au niveau du positionnement relatif de ces joints toriques (22, 22A, 22B) par rapport auxdites empreintes (23, 23A, 23B).

4. Embout à sertir selon les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que la douille (5) est sertie sur toute sa longueur.

5. Embout à sertir selon les revendications 1 et 2 caractérisé par le fait que la douille (5) comporte, dans sa partie interne, des rebords annulaires venant se situer au droit desdits joints toriques (22, 22A, 22B), ladite douille (5) étant sertie sur toute sa longueur.

6. Embout à sertir selon la revendication 1, caractérisé par le fait que de part et d'autre d'un renflement circulaire (14, 15, 16) du nipple (4) et après sertissage de la douille (5), sont définies des zones de décompression (24, 25, 26, 27).

FIG. 1

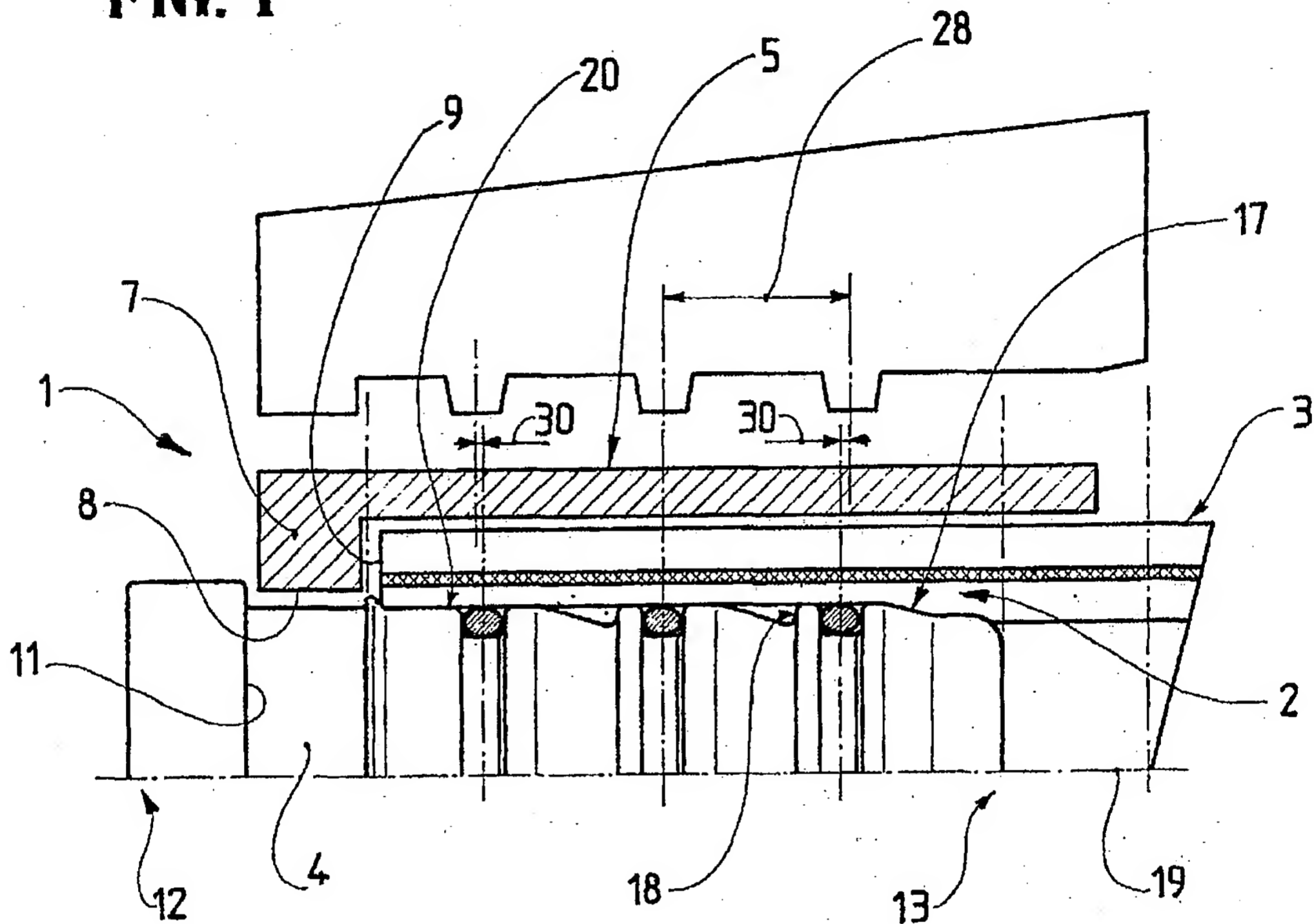
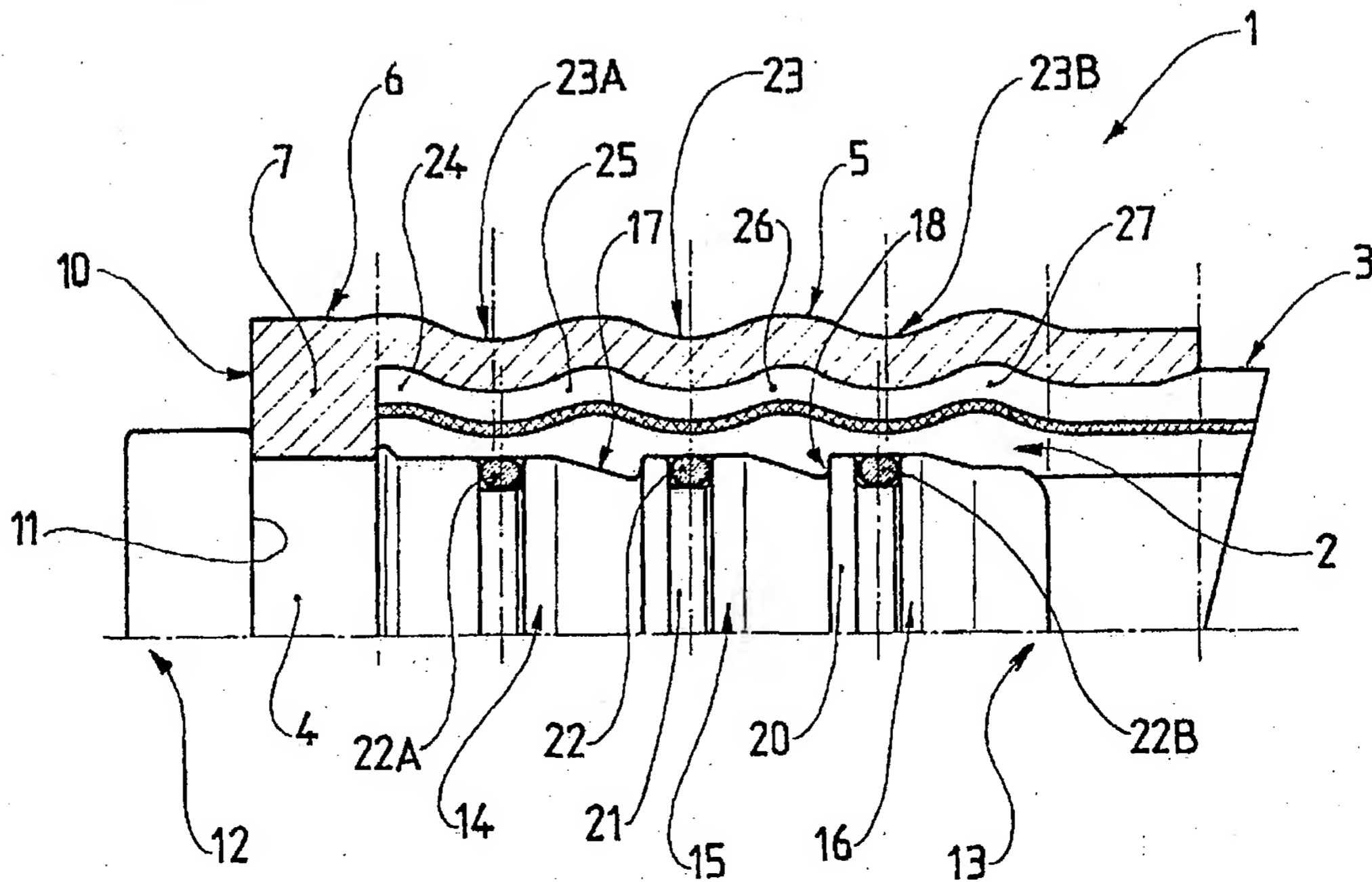


FIG. 2



REPUBLIQUE FRANÇAISE

2675880

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FR 9105439  
FA 455856

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y A	GB-A-2177769 (GUEST) * page 1, ligne 97 - page 2, ligne 5 * * figure 1 *	1 2
Y A	US-A-4522435 (MILLER) * colonne 2, ligne 17 - colonne 3, ligne 14 * * colonne 3, ligne 38 - colonne 4, ligne 26 * * figures 1-5 *	1 2-6
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		F16L
Date d'achèvement de la recherche 10 JANVIER 1992		Examinateur RICHARDS T.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		